P ISSN 2581 – 2270
E ISSN 2614 – 6401

EFEKTIVITAS EKSTRAK BIJI KLABET TERHADAP KEMATIAN LARVA *AEDES AEGYPTI INSTAR* III

David Laksamana Caesar[1], Mila Rosanti[2],
Program Studi Kesehatan Masyarakat STIKES Cendekia Utama Kudus
caesar.david77@gmail.com, milarosanti00@gmail.com

ABSTRACT

Aedes aegypti is the vector of dengue fever. Vector eradication of dengue hemorrhagic fever can be done at this stage of the larvae using larvicides larvicides synthetic and natural. Foenigraeci semen is one of the plants that can be used for natural larvicidal compounds that contain essential oils. The aim of this research was to determine the power to mortality the third instar larvae of Aedes aegypti after being fed foenigraeci semen extract larvicides. This research method using a true experiment. Samples used is 360 larvae were divided into 4 groups (temephos, distilled water, concentrations of 7% and a concentration of 12%) with 6 repetitions. Data were analyzed using an independent t test. The results showed that there are differences - average number of larvae mortality between concentration test (p = 0.0001). The percentage of mortality at a concentration of 7% was 54% and the concentration of 12% is 91%. Concentration of 12% effective as larvicides because the larvae can mortality 91% of larvacides test

Keywords : *Aedes aegypti, Foenigraeci Semen, Larvacides*

ABSTRAK

Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor penyakit demam berdarah dengue. Pemberantasan vektor demam berdarah dengue dapat dilakukan pada tahap larva dengan menggunakan larvasida sintetik dan larvasida alami. Biji klabet merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan untuk larvasida alami karena mengandung senyawa minyak atsiri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya bunuh larva *Aedes aegypti instar* III setelah diberi larvasida ekstrak biji klabet. Metode penelitian ini menggunakan *true experiment*. Sampel yang digunakan sebanyak 360 larva dibagi menjadi 4 kelompok (*temephos, aquadest,* konsentrasi 7% dan konsentrasi 12%) dengan 6 kali pengulangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji T tidak berpasangan. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jumlah rata – rata kematian larva uji antar konsentrasi (p=0.0001). persentase kematian pada konsentrasi 7% adalah 54% dan konsentrasi 12% adalah 91%. Konsentrasi 12% efektif sebagai larvasida karena mampu mematikan 91% larva uji.

Kata Kunci : *Aedes aegypti,* biji klabet, larvasida

LATAR BELAKANG

Indonesia adalah daerah endemis demam berdarah dengue karena memiliki iklim tropis di dunia. Di Indonesia, penyakit demam berdarah dengue pada tahun 2016 dilaporkan sebanyak 201.885 kasus (IR 77,96 per 100.000 penduduk) dengan jumlah kematian sebanyak 1.585 kasus (Kemenkes RI, 2016). Dengan demikian Indonesia belum mencapai target Renstra 2015 dengan IR < 49 per 100.000 penduduk. Dinas Kesehatan kabupaten Kudus mencatat kasus demam berdarah dengue mencapai 528 kasus dengan 17 kasus meninggal akibat demam berdarah dengue pada tahun 2015 (Profil Kesehatan Daerah Kabupaten Kudus 2015).

Demam berdarah disebarkan kepada manusia melalui nyamuk *Aedes aegypti* yang mengandung virus *Dengue* (Widoyono, 2011). Penularan dengue biasanya meningkat pada musim penghujan, dimana saat itu kondisi suhu dan kelembaban udara sesuai untuk perkembangbiakan nyamuk (*breeding places*) dan lebih panjangnya umur nyamuk. Cara yang efektif untuk memberantas vektor DBD, adalah pemberantasan pada tahap pra dewasa (larva) dengan cara pemberian larvasida sintetik seperti *temephos*, DDT dan gerakan 3M. Namun, penggunaan larvasida sintetik dapat menimbulkan pencemaran lingkungan karena residu yang ditinggalkan sukar diurai oleh alam dan beberapa serangga mengalami resistensi. Pada lingkungan dapat mengakibatkan terjadinya akumulasi di dalam rantai makanan yang dapat menjadikan daya racun (Situmorang, 2017).

Penggunaan *temephos* di air dalam jangka waktu yang sering dapat menimbulkan dampak buruk terhadap kesehatan manusia, apabila manusia mengkonsumsi air yang mengandung *temephos* dapat menimbulkan kanker (Mulyatno 2012 dalam Perwitasari 2015). Untuk mengurangi dampak tersebut maka dilakukan penggunaan larvasida alami untuk mengendalikan larva *Aedes aegypti* yang lebih aman dan ramah lingkungan. Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai larvasida alami adalah biji klabet (*Foenigraeci Semen*). Biji klabet (*Foenigraeci Semen*) merupakan bagian yang mengandung senyawa kimia minyak atsiri, alkaloida trigonelin, minyak lemak, zat pahit dan zat warna kuning (Turdiyanto, 2016). Minyak atsiri dapat menghambat perkembangan larva dan dapat merusak larva. Sehingga larva akan mati dan tidak berkembang lagi (Maharani, 2016).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan desain studi eksperimental murni (*true experiment*) dengan rancangan *post test only control group design* yaitu tidak dilakukan *pretest* terhadap sampel sebelum perlakuan karena telah dilakukan randomisasi baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2018.

Variabel bebas pada penelitian ini yaitu konsentrasi ekstrak biji klabet 7% dan konsentrasi ekstrak biji klabet 12%. Variabel terikat pada penelitian ini adalah jumlah kematian larva *Aedes aegypti instar* III. Jumlah larva *Aedes aegypti instar* III yang digunakan dalam penelitian ini sejumlah 360 larva. Dengan populasi adalah telur nyamuk *Aedes aegypti* yang dibiakkan menjadi larva instar III dari B2P2VRP Salatiga.

Alat yang digunakan dibagi menjadi 2 kelompok yakni pertama alat untuk pembuatan ekstrak biji klabet dan alat yang digunakan untuk preparasi penelitian. Proses ekstraksi dilakukan di Laboratorium Farmasi STIKES Cendekia Utama Kudus dengan menggunakan metode maserasi. Biji klabet yang digunakan adalah biji klabet yang sudah dikeringkan terlebih dahulu.

Pengujian larvasida ekstrak biji klabet dilakukan pengulangan sebanyak 6 kali pada setiap perlakuan. Tahap pengujian dengan menyiapkan *cup test* yang diberi larva *Aedes aegypti instar* III sebanyak 15 ekor. Kemudian diberi perlakuan sesuai dengan kelompok masing – masing (kelompok kontrol positif menggunakan *temephos*, kelompok kontrol negatif menggunakan *aquadest*, kelompok perlakuan konsentrasi 7% dan 12%). Pengujian dilakukan selama 24 jam dan diamati pada menit ke 5, 10, 15, 30, 45, 60, 120, 180, dan 1440. Pengumpulan data dilakukan dengan cara menghitung jumlah larva mati selama 24 jam. Uji statistik yang digunakan adalah uji T tidak berpasangan untuk mencari efektivitas ekstrak biji klabet konsentrasi 7% dan 12% dalam mematikan larva *Aedes aegypti instar* III.

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi untuk memperoleh data jumlah larva mati pada setiap perlakuan.

P ISSN 2581 – 2270
E ISSN 2614 – 6401

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berikut ini adalah hasil pengamatan larvasida ekstrak biji klabet. Berdasarkan data dari Tabel 1 diperoleh data yang menunjukkan rata – rata kematian larva pada kelompok kontrol positif (*temephos*) sebanyak 15 larva. Pada kelompok konsentrasi 12% ekstrak biji klabet diperoleh rata – rata kematian larva sebanyak 13,6 larva.

Tabel 1
Hasil Pengamatan Kematian Larva

kelompok	Jumlah larva uji (ekor)	Jumlah kematian larva pada pengulangan ke-						Total	Rata - rata
		I	II	III	IV	V	VI		
***Temephos* 1%**	15	15	15	15	15	15	15	90	15
Aquadest	15	0	0	0	0	0	0	0	0
Biji klabet 7%	15	8	6	11	8	9	7	49	8,16
Biji klabet 12%	15	13	15	14	14	12	14	82	13,6

Berdasarkan Tabel 2 hasil pengujian larvasida diperoleh rata - rata kematian larva tercepat terjadi pada kelompok kontrol positif yang menggunakan *temephos* 1% yaitu pada menit ke 30 sebanyak 4 larva uji dan pada menit ke 120 sebanyak 15 larva uji. Pengujian larvasida ekstrak biji klabet diperoleh hasil kematian larva tercepat terjadi pada konsentrasi 12% yaitu pada menit ke 30 sebanyak 1,67 larva uji dan pada menit ke 1440 sebanyak 13,67 larva uji.

Tabel 2
Hasil Pengamatan Kematian Larva Berdasarkan Periode Waktu

Konsentrasi	Jumlah Kematian Larva Pada Menit ke-								
	5	10	15	30	45	60	120	180	1440
***Temephos* 1%**	0	0	0	4	7	13	15	15	15
Aquadest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biji klabet 7%	0	0	0	0,5	1,5	2	4,17	5,5	8,16
Biji klabet12%	0	0	0	1,67	2,83	5,17	8,16	9	13,67

Pada Tabel 3 hasil dari uji T tidak berpasangan menunjukkan bahwa p=0,0001 dimana p<0,05 yang memiliki arti terdapat perbedaan jumlah rata – rata kematian larva *Aedes aegypti instar* III antar konsentrasi.

P ISSN 2581 – 2270
E ISSN 2614 – 6401

Tabel 3
Efektivitas Larvasida Ekstrak Biji Klabet 7% dan 12%

Ekstrak Biji Klabet	N	Mean	P value	CI 95%
Konsentrasi 7%	15	8,16	.0001	-7.327
Konsentrasi 12%	15	13,67	.0001	-3.673

Pada pengujian larvasida biji klabet konsentrasi 7% didapatkan kematian larva uji dengan persentase sebanyak 54% dan pada konsentrasi 12% didapatkan sebanyak 91%. Dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4
Persentase Kematian Larva *Aedes aegypti Instar* III

	N	Mean	%
Konsentrasi 7%	15	8,16	54 %
Konsentrasi 12%	15	13,67	91 %

Pembahasan

Pada pengujian yang telah peneliti lakukan, pada konsentrasi 7% ekstrak biji klabet diperoleh sebanyak 49 kematian larva uji dengan rata – rata 8 larva mati pada setiap perngulangan. Pada pengujian larvasida biji klabet konsentrasi 7%, air pada media uji berwarna agak keruh namun larva uji masih dapat terlihat sehingga peneliti masih mudah dalam melakukan pengamatan. Pada larvasida biji klabet konsentrasi 7%, air pada media uji tidak menimbulkan bau dari ekstrak biji klabet tersebut.

Jumlah kematian yang terjadi pada pengujian konsentrasi 12% ekstrak biji klabet ini diperoleh sebanyak 82 larva uji, dengan rata – rata kematian sebanyak 14 setiap pengulangan. Pada kelompok konsentrasi 12% diperoleh kematian lebih tinggi daripada kelompok konsentrasi 7% karena semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi efek larvasida yang diberikan. Pada pengujian kelompok konsentrasi 12%, air pada media uji berubah menjadi keruh setelah diberi larvasida biji klabet.

Konsentrasi tertinggi pada penelitian ini yaitu sebesar 12% tidak didapatkan tingkat persentase kematian sebanyak 100%, namun penelitian ini masih dapat diterima karena menurut WHO (2005, 10), konsentrasi larvasida dinyatakan memiliki efek sebagai larvasida apabila mampu menyebabkan kematian larva uji sebesar 10 – 95%.

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan terhadap kematian larva *Aedes aegypti instar* III yang disebabkan karena ekstrak biji klabet. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji T tidak berpasangan yang telah dilakukan dimana $p=0.0001$ ($p<0.05$) yang berarti bahwa terdapat perbedaan jumlah rata – rata kematian larva uji pada konsentrasi 7% dan konsentrasi 12%.

Berdasarkan hasil uji T tidak berpasangan didapatkan hasil *Mean Difference* sebesar -5.500 yang berarti bahwa kelompok konsentrasi 7% memiliki rata – rata lebih rendah dari kelompok konsentrasi 12%. Berdasarkan hasil uji yang dilakukan pada perlakuan larvasida ekstrak biji klabet bahwa secara umum semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi efek larvasida yang didapatkan.

Pada perlakuan ekstrak biji klabet dengan konsentrasi 7% diperoleh kematian larva sebanyak 54% pada menit ke-1440 dan pada konsentrasi 12% diperoleh persentase kematian larva sebanyak 91% pada menit yang sama. Hal ini sesuai membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka semakin banyak jumlah larva yang mati selama 24 jam (Jamal, 2016). Larvasida ekstrak biji klabet apabila dibandingkan dengan larvasida ekstrak daun pandan wangi pada penelitian Suparmi (2014), larvasida ekstrak biji klabet memiliki efek larvasida yang lebih baik dari larvasida ekstrak daun pandan wangi. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pada konsentrasi 12% ekstrak biji klabet dapat mematikan 34% larva uji pada jam pertama. Sedangkan pada larvasida ekstrak daun pandan wangi pada konsentrasi 12,5% dapat mematikan 4% larva uji pada jam pertama.

Perbedaan jumlah kematian larva dan efek toksik yang ditimbulkan dapat terjadi karena kandungan senyawa pada setiap tanaman berbeda jenis dan jumlahnya. Pada larvasida daun pepaya mengandung senyawa *Flavonoid* dan *Alkaloid,* pada larvasida daun pandan wangi mengandung senyawa *Saponin.* Pada penelitian larvasida ekstrak biji klabet ini mengandung senyawa minyak atsiri, *Alkaloid,* dan minyak lemak.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mengenai daya bunuh ekstrak biji klabet terhadap kematian larva *Aedes aegypti instar* III, diperoleh simpulan :

1. Rata – rata jumlah kematian larva *Aedes aegypti instar* III pada konsentrasi 7% ekstrak biji klabet sebanyak 8 larva mati pada setiap pengulangan.
2. Rata – rata jumlah kematian larva *Aedes aegypti instar* III pada konsentrasi 12% ekstrak biji klabet sebanyak 14 larva mati pada setiap pengulangan.
3. Pengujian larvasida ekstrak biji klabet pada kelompok perlakuan menunjukkan hasil jumlah kematian larva terendah pada konsentrasi 7% yaitu jumlah kematian larva sebanyak 49 larva uji, sedangkan pada konsentrasi 12%, diperoleh jumlah kematian larva sebanyak 82 larva uji.
4. Konsentrasi 12% ekstrak biji klabet lebih efektif dalam mematikan larva *Aedes aegypti Instar* III karena semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi efek larvasida yang didapatkan.

Saran

Berdasarkan simpulan diatas, saran yang dapat peneliti rekomendasikan yaitu bagi peneliti selanjutnya perlu meneliti lebih lanjut mengenai cara menghilangkan warna pada air yang diberi ekstrak biji klabet serta dapat lebih dikembangkan lagi larvasida alami dati tanaman lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Dahlan, Sopiyudin (2015). *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan Edisi 6*. Epidemiologi Indonesia: Jakarta

Dinas Kesehatan Kabupaten Kudus (2015) *Profil Kesehatan Daerah Kabupaten Kudus 2015*, Dinas Kesehatan Kabupaten Kudus : Kudus

Kementrian Kesehatan Republik Indonesia (2016). *Profil Kesehatan Indonesia 2016*, Kementerian Kesehatan RI

Perwitasari, Dian (2015). Pengaruh Beberapa Dosis Bacillus Thuringiensis Var Israelensis Serotypr H14 Terhadap Larva Aedes aegypti Di Kalimantan Barat, *Jurnal Ekologi Kesehatan*, Volume 14, No.3, p. 230

P ISSN 2581 – 2270
E ISSN 2614 – 6401

Situmorang, Manihar (2017). *Kimia Lingkungan.* Rajagrafindo Persada : Jakarta

Suparni (2014). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pandan Wangi Sebagai Larvasida Terhadap Larva *Aedes aegypti*, Jurnal Ilmiah PANNMED, Volume 8 No.3, p.282-284

Widoyono (2011). *Penyakit Tropis : Epidemiologi, Penularan, Pencegahan dan Pemberantasan*. Erlangga : Jakarta

World Health Organization, (2005), *Guidelines for Laboratory and Field Testing of Mosquito Larvacides*, Geneva : WHO Press